

FIG. 1

【特許請求の範囲】

1. タイマー；

上記タイマーを駆動するスイッチング手段；

競技審判員によって携帯されるのに適した携帯可能な遠隔無線送信機；

上記競技審判員によって携帯されるように設けられて上記タイマーを駆動するために上記競技審判員の決定を示す可聴信号を発生する信号発生装置；

上記可聴信号に応答して上記送信機によって送信された無線制御信号を受け取るとともに上記無線制御信号に応答して遠隔スイッチング信号を発生する無線受信機；

上記遠隔スイッチング信号に応答して上記タイマーを操作する手段；

とから構成される遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

2. 上記信号発生装置がホイッスルである請求項1記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

3. 上記無線送信機が上記ホイッスル近くで上記競技審判員によって携帯されるように設けられたマイクロホンを含む請求項2記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

4. 上記タイマーが1秒単位で表示するデジタルタイマーである請求項3記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

5. 上記競技審判員の複数の各々が上記無線送信機の1つを携帯し、上記タイマーがいずれかの無線送信機から受け取った最も早い無線制御信号に応答する請求項3記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

6. 上記複数の各無線送信機が周波数変調されるとともに異なる搬送周波数で作動し、上記無線受信機が異なる複数の搬送周波数の各々に同調する個別の回路を含む請求項5記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

7. 上記無線制御信号が送信された無線送信機を特定する手段が設けられている請求項6記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

8. 上記最も早い制御信号が上記タイマーをストップさせる請求項7記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

9. 上記タイマーが1/10秒単位での表示能力のあるデジタル表示タイマーである請求項8記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

10. 公式計時係員に用いられ、上記可聴信号に応答して手動スイッチング信号を与える手動スイッチが設けられ、上記タイマーが手動スイッチング信号又は上記遠隔スイッチング信号の最も早いものに応答する請求項5記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

11. 上記送信機が上記競技審判員による手動操作にて第2の無線制御信号を発生して上記タイマーを作動させる請求項10記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

12. 上記送信機が上記無線送信機の周波数変調のために予め選択された周波数の第2の制御信号を発生して上記第2の無線制御信号を発生させる音声回路を含む請求項5記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

13. 上記受信機が信号強度調整可能な入力チャネルと、選択された周波数で上記無線制御信号を通過させて上記遠隔スイッチング信号を発生する少なくとも1つのバンドパスフィルターとを含む請求項12記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

14. 上記無線制御信号及び上記第2の無線制御信号の双方に応答して上記スイッチング信号を発生する電気コントローラー回路が設けられている請求項13記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

15. 上記スイッチング信号に応答して作動するリレーが設けられ、上記タイマーが上記リレーの作動に応答して動作される請求項14記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

16. 上記複数の競技審判員が3人であり、上記計時システムが適用される運動競技がバスケットボールである請求項6記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

17. 上記タイマーが秒及び1/10秒を示すデジタル表示時計を含む請求項16記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

18. 上記無線制御信号による上記タイマーの作動が、上記競技審判員の上記

ホイッスルの音に応答して公式計時係員が手動スイッチを操作することによって得られるものよりも正確でかつ素早い請求項17記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

19. 1つのバンドパスフィルターが上記無線制御信号を通過させるために選択される請求項13記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

20. 上記送信機が上記送信機による上記第2の無線制御信号の供給を可能とする手動スイッチを含む請求項11記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

21. 2つのバンドパスフィルターが設けられ、上記バンドパスフィルターの1つが上記無線制御信号を通過させるように調整され、上記バンドパスフィルターの他方が上記第2の無線制御信号を通過させるように調整され、上記スイッチング信号が上記無線制御信号及び上記第2の無線制御信号の双方に応答して発生される請求項20記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

22. システムテストの目的で無線制御信号を受け取ったことを示す手段が設けられている請求項22記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

23. 上記タイマーをスタートさせるためにスタートスイッチング信号を発生する第3の無線制御信号が設けられている請求項21記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

24. 運動競技領域をカバーする遠隔操作可能な運動競技用計時システムであって、複数の無線受信機が上記競技領域について離れた複数の位置に配置されている請求項2記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

25. 上記複数の無線受信機の1つ以上が同一搬送周波数に調整されている請求項24記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

【発明の詳細な説明】

遠隔操作可能な運動競技用計時システム

発明の技術分野

この発明はバスケットボール競技に利用されるデジタル表示時計等の遠隔操作可能な運動競技用計時システムに関する。

発明の背景

バスケットボール等の多くの運動競技において、競技は特定時間のピリオドに分けられている。しかし、競技審判員によって宣告されるファール等、ある種の動作は競技用時計の停止を要求する。時計停止のためのシグナルは競技審判員によって鳴らされるホイッスルであり、これを聞くと公式計時係員はストップボタンを手動操作することによって応答して競技用時計を停止させる。競技を再開する場合、公式計時係員がスタートボタンを押して競技用時計の作動を再開させ、その時のピリオドの時間を計時し、あるいは最終ピリオドの場合には競技の残り時間を計時する。

競技の得点はしばしば非常に競っているので、残り時間は得点上の劣勢を優勢に挽回できるか否かをしばしば決定することとなる。時間は通常は秒単位又は1／10秒単位の計時を利用したデジタル表示時計上でカウントされる。

フロアー上の審判員がホイッスルを鳴らしたのを聞いて競技用時計を手動で停止させ又は他のタイマー（例えば、ショット時計）を始動させるまでの公式計時係員の応答時間の遅れは、しばしば簡単に克服することのできない人的誤差として受け取られていた。特に非常に競ったバスケットボール競技の残り秒数がほとんどない場合、そのような人的誤差を競技用時計の操作に見積もること、及び判定の結果、競技用時計をリセットして例えば1秒又は数秒の時間を付加し、公式計時係員の応答における人的誤差及び遅れを補償する必要があることについてフロアー上の3人の競技審判員の協議を必要とする状況になることは珍しいことで

はない。競技の最終結果を逆転するような得点がピリオド時間内の1秒程度の短い時間で可能であるので、計時における正確さはルールに及び競技の実際の結果に正確に支持されることについての決定的な意見の論争及び食い違いを招来しう

る。

運動競技におけるある種の他の出来事はまたショット時計等で計時され、コート内へのパスの投げ込みがなされる。時間の計時はフットボール、レスリング、ホッケー及びラクロス等の他の運動競技においても非常に重要である。

その結果、競技審判員のホイッスル信号に応答する正確で、十分に瞬間的で、しかも高信頼性の自動タイマーが非常に望まれている。

しかし、自動遠隔操作計時システムは、観客、バンド、チアリーダー及び場内放送システム等の多数の発生源からの可聴騒音による障害；テレビジョンカメラ及び送信機、警備員やテレビ局員から及びその両者間の音声伝達用送信機、場内放送システム等、多数の電氣的システムからの電氣的障害の存在するような好ましくない、しかも困難な環境で操作されなければならない。さらに複雑なことにはバスケットボール競技等の運動競技はしばしば密閉された運動競技場で行われ、障害を閉じ込めるとともに、エコーや他の重畳されたパターンの障害を引き起こすこととなる。

問題をさらにまた複雑にすることには競技審判員が絶えず競技領域を動き回り、走り廻ってさえおり、彼らのホイッスル信号は各種の状況で、しかも動いている複数のプレイヤーに囲まれ、移動しながら発せられる。さらに、仮に自動遠隔制御が失敗した場合にも公式計時係員がまたタイマーを操作しうることが望ましい。さらにまた、テスト機能が組み込まれていて競技の前に計時システムの操作をテストするのがより望ましい。

要約すれば、運動競技の大きな騒音や電氣的障害の中で移動する審判員のホイッスルに自動的に瞬間的に応答する計時システムを提供できることが非常に望まれる。

発明の概要

本件発明の目的は多数の競技審判員の可聴信号に自動的に応動する改良された遠隔操作可能な運動競技用計時システムを提供することである。

本件発明の他の目的は競技領域を移動している複数の競技審判員のいずれかによって鳴らされたホイッスルに応動する遠隔操作可能な運動競技用計時システム

を提供することである。

本件発明のさらにまた他の目的は無線による接続を利用し、又干渉する可能性のある無線信号の存在下で信頼性のある操作が可能である遠隔操作可能な運動競技用計時システムを提供することである。

本件発明のさらに他の目的は競技審判員が通常の審判動作を損なうことなく携帯するのに適するとともに、自動操作及び手動操作の両方が可能である遠隔操作可能な運動競技用計時システムの信号アクチュエータを提供することである。

本件発明のさらにまた他の目的は組み込みテスト機能を具体化し、公式計時係員の手動操作に関連して操作されうる遠隔操作可能な運動競技用計時システムを提供することである。

本発明の1つの形態によれば、遠隔操作可能な運動競技用計時システムは競技審判員に携帯された携帯可能な無線送信機によって発生された無線制御信号によって並立操作できる手動操作式デジタルタイマーを含み、公式計時係員の位置に及び／又はその位置で接続された1又は複数の固定無線受信機に無線制御信号を送信する審判員のホイッスル近くのマイクロホンを含む。受信機は無線制御信号に応答してスイッチング信号を発生し、騒音及び電氣的障害の存在下にもデジタルタイマーを自動的に操作するように設けられている。

複数の競技審判員によって携帯された各無線送信機は異なる周波数に調整され、対応して調整された受信機は競技領域から離れて配置され、鳴らされたホイッスル又は公式計時係員によるストップボタンの手動操作に応答して計時ストップ制御信号を発生するようになっている。手動ストップ信号はホイッスルとは異なる周波数で音声基板によって発生され、無線受信機でバンドパスフィルターがストップ信号を通過させる。

公式計時係員による手動操作は遠隔発生された自動ストップ及びスタートの制御に対して並列に接続された手動ストップ及びスタートのボタンを通じて可能である。遠隔操作タイマースタートの制御がまた含まれる。

図面の簡単な説明

本発明の他の目的及び利点は添付図面を参照し、後述の詳細な説明及び添付の

請求の範囲を読解することにより明らかになるであろう。添付図面において――

第1図は本件発明を具体化する遠隔操作可能な運動競技用計時システムのブロック図である。

第2図は第1図の一部を詳細に示す概略図である。

第3図は第1図のコントローラ部分の概略図である。

図示された実施形態の詳細な説明

本件発明は特別の実施形態が示される添付図面を参照して以下でより一層十分に説明されるが、当業者がこの発明の好ましい結果をまだ確保しうる限り上述の発明を改良しうることをまず理解されるべきである。従って、後述の説明は当該技術分野の当業者を導くための一般的な教示のための開示であり、本件発明を限定するものではないことを理解されるべきである。

まず、第1図を説明する。遠隔操作可能な計時システム1は運動中の出来事を審判する競技審判員によって携帯された競技用ホイッスル2a、2b及び2cのいずれかの発生音又は吹き鳴らしに応答してタイマー表示時計10を駆動するように設けられている。ホイッスル2a、2b又は2cの発生音はタイマー表示時計10を駆動、例えば停止させるための信号を構成する。タイマー表示時計10は1/10秒の計時能力を有するユニテック(Unitek)デジタル表示時計であろう。ホイッスル2a、2b及び2cは全米バスケットボール協会(以下、NAB)において使用される規格ホイッスルであり、又大学及び高校バスケットチームによっても利用されている例えばフォートロン社(Fortron Inc.)製のフォックス40ホイッスルであろう。かかるホイッスルは可動部分がなく、約3150Hzの周波数で可聴信号を発生する。対象となる計時システムは特に3150Hzに調整

されることによって応答するように形成されるであろうが、この計時システムは他の周波数の他のホイッスル又は可聴信号発生装置に調整されてすぐに作動されるであろう。

バスケットボール競技において、フロアー上には3人の審判員がおり、彼らの誰かがタイマー表示時計10を停止させるためにシグナルを送るであろう。しか

しながら、対象となる発明はフットボール、レスリング、ホッケー及びラクロス等の他の種々のスポーツ競技、あるいは異なる数の審判員を用いる他の競技に容易に適用できる。競技審判員の各々はホイッスル2 a、2 b及び2 cに接近してマイクロホン3 a、3 b及び3 cを携帯している。競技審判員は代表的には競技の間、齒にホイッスル2 a、2 b及び2 cをくわえており、マイクロホン3 a、3 b及び3 cは審判員によって代表的にはその首周りに掛けられたホイッスルの紐に一般的にはクリップによって取付けられているか、又は代わりにマイクロホンはホイッスルに比較的接近させるために審判員の着用したシャツの首部分近くにクリップされているであろう。7 a、7 b及び7 cとして示されるばねクリップはマイクロホン3 a、3 b及び3 cを各々競技審判員に取付けるために設けられるであろう。

競技審判員の各々はまた無線送信機4 a、4 b及び4 cを携帯し、無線送信機は適切なクリップ又はファスナー手段14 a、14 b及び14 cによって審判員の被服又はベルトに一般的には取付けられるであろう。無線送信機4 a、4 b及び4 cは一般的には異なる離れた搬送周波数又は中心周波数、例えば195.6 MHz、208.2 MHz、213.2 MHz又は他の適切な周波数で作動するように選択されたサムソン(Samson)モデルST-2等、演技者や俳優によって通常利用される市販の無線送信機であろう。その周波数はテレビジョン用の送信機周波数及びその高調波と異なる周波数となるように、及び運動競技場内に設けられ、警備、場内放送及びテレビ局員の連絡のために用いられる他の無線及び電気的な情報伝達設備とは異なる周波数となるように選択される。例えば、室内バスケットボール設備等のスタジアム内に存在するテレビジョン信号は80 MHzで操作され、3次の高調波が240 MHzであり、その周波数は対象とする発明の

情報伝達システムとの電氣的干渉を最少にすべく避けられるべきである。

マイクロホン3 a、3 b及び3 cは一般的には小型計量であって7 a等のクリップを含み、それらが各々接続されるサムソンモデルST-2の周波数変調(以下、FM)送信機4 a、4 b及び4 cと上手く動作することが分かっているクラウンカントリーマン(Crown Countryman)であろう。アンテナ6 a、6 b及び6 c

は各々送信機4 a、4 b及び4 c上にマウントされ、各々無線電磁波8 a、8 b及び8 cを無線受信機11 a、11 b及び11 cに向けて送信する。受信機11 a、11 b及び11 cは受信部分11 a、11 b及び11 cが各々送信機4 a、4 b及び4 cと同一周波数で作動するサムソンモデルSR-22の市販受信機である。モデルSR-22受信機11 a、11 b及び11 cの各々は12及び13等の一对のアンテナを含み、これらは受信機に指向及び追尾能力を付与し、運動競技場の競技領域のいずれからの無線電波8 a、8 b及び8 cをも確実に受信できるようにしている。受信機11 a、11 b及び11 c、及びこれと共同する後述の制御装置はバスケットボール競技において一般的には競技領域又はフロアの中央直近に位置される公式計時係員の前方のテーブル上に設置される。

サッカー等の広い競技領域又はフィールドを使用する運動競技において、11 a、11 b及び11 c等の無線受信機は8 a、8 b及び8 c等の無線信号の受信の信頼性を確保するためにフィールドの周りに配置されるのが望ましい。指向性アンテナシステム、及び各受信機に結合されたアンテナ12及び13の到達範囲は到達範囲を増大させるように配置されることができる。これらの遠隔操作受信機は公式計時係員の位置で、無線受信機の全ての出力端がミキサー15の入力端14 a、14 b及び14 cに接続されている受信機に対応させることもできる。11 a、11 b及び11 c等の無線受信機の数及び位置は特定の競技領域から無線受信の高い信頼性を確保するために変更されることもできる。例えば、無線受信機の1つ以上が同一搬送周波数に、即ち審判員A、審判員B又は審判員C等、同一の競技審判員からの無線信号を受信するように調整されることができる。

送信された無線信号8 a、8 b及び8 cは無線受信機11 a、11 b及び11 cの各々で受信されて増幅され、次に信号14 a、14 b及び14 cとしてミキサー15に送られ、さらに高バンドパスフィルター16及び低バンドパスフィルター17を経てコントローラー20に送られる。低バンドパスフィルター17は400 Hzの中心周波数に調整される一方、高バンドパスフィルター16は3150 Hzの中心周波数に調整される。バンドパスフィルター16は従ってホイッスル2 a、2 b及び2 cの通常の周波数に調整されて受信したホイッスル信号を

選択的に通過させる一方、他の周波数を遮断する。低バンドパスフィルター 17 は各送信機 4 a、4 b 及び 4 c のボタン 5 a、5 b 及び 5 c の操作による競技審判員の手動によって発生される 400 Hz 信号を受け取って通過させるように調整される。バンドパスフィルター 16 及び 17 は通過帯域外のいかなる信号も減衰させ、従って望ましくない電磁気信号及び無線干渉を除去する。表示時計 10 の手動操作のための 400 Hz 信号の発生は第 2 図に関連して後により詳細に説明される。

3150 Hz の第 1 の無線制御信号 19 はホイッスル 2 a、2 b 又は 2 c の吹き鳴らしによる 4 a、4 b 及び 4 c 等の FM 送信機の搬送周波数の周波数変調に応答して高バンドパスフィルター 16 の出力端からコントローラー 20 に与えられる。第 2 の無線制御信号 18 は競技審判員による手動制御ボタン 5 a、5 b 又は 5 c の手動操作に応答して低バンドパスフィルター 17 の出力端からコントローラー 20 に与えられる。バンドパスフィルター 16 及び 17 はマーチャンドエレクトロニクス (Marchand Electronics) によって市販され、XM-16 クロスオーバーとして特定されるものであろう。ミキサー 15 はラジオデザインラボラトリーズ (Radio Design Laboratories) によって市販され、モデル S T M L X-3 として特定される 3 入力ミキサーである。

コントローラー 20 は公式計時係員の前方のテーブル上に配置され、従来の手動タイマースタートボタン 21 及び手動タイマーストップボタン 22 を含み、公式計時係員による通常の操作方法でタイマー又は表示時計 10 を独立的に一般的に作動スタートさせるとともにストップさせることができるようになっている。公式計時係員によるタイマースタートボタン 21 及びタイマーストップボタン 22 の操作によって各々発生されるスタート及びストップの信号に加え、第 1 の無

線制御信号 18 及び第 2 の無線制御信号 19 が送信機 4 a、4 b 又は 4 c の搬送周波数の周波数変調によってコントローラー 20 に与えられ、自動的に、十分に瞬間的に、しかも競技審判員によるホイッスル 2 a、2 b 又は 2 c の吹き鳴らし時に表示時計 10 を操作する場合における公式計時係員の応答時間に影響されずに、交互に、並列的に遠隔操作制御を与えるようになっている。

タイマーストップボタン22等のプッシュボタンが公式計時係員によって手動操作される場合に固有の累積的遅延に起因して時間遅れがあることを理解されるべきである。公式計時係員が競技領域の中央コート又は中央領域近くに位置していると仮定しても、公式計時係員は大学バスケットボールの場合にはフロアーの遠方コーナーの審判員から70フィート以上、フットボール又はラグロス等の運動競技の場合には審判員が吹き鳴らしたホイッスルから200フィート又はそれ以上離れている。通常の圧力及び温度における音の伝播は1100フィート/秒の程度であるので、ホイッスルから発生された音が公式計時係員の耳に達するまでに必然的に固有の遅れが存在する。さらにそれに付加される遅延はホイッスルを特定し又は認識する場合における公式計時係員の反応時間、及びタイマー表示時計10をストップさせるために手動ストップボタン22を押すことによる手動応答における公式計時係員の反応時間である。その累積された遅延は俊敏な応答反射能力を有する熟練した公式計時係員の場合でさえ1秒近くの程度である。審判されたバスケットボール競技においては競技を通じて80又はそれ以上の程度でホイッスルが吹き鳴らされて時計のストップを必要とすると考えられる。0.6秒の優れた手動応答時間の公式計時係員の場合、これは競技時間が40分のみである競技においてほぼ1分又はそれ以上の時間ロスに相当する。

例えば、競技が時間切れに近く、1/10秒単位で計時され、例えば競技チームの得点が1点又は2点だけ離れているような競ったバスケットボール競技においてさらに重要なことには、バスケット等の1つの得点が競技の最終結果をひっくり返せることである。数秒又は10分の数秒の残り競技時間はチームが1秒又はそれ以下の時間でコート内にパスを投げ込んで得点できるので、非常に重要となる。そのように非常に競った競技の最後の数秒において公式計時係員の適切な

反応が論争的となり、競技審判員が表示時計10に示された残り時間に対し1秒又はそれ以上の時間を付加しあるいは減少させることによって時間を変更すべきか否かを協議し決定しなければならないことは珍しいことではない。

ストップボタン22の公式計時係員による手動操作によって招来される時間的累積遅延に比較し、本件発明は正確さ、迅速さ（基本的には瞬間的）、及び無線

信号 8 a、8 b 及び 8 c によって与えられた無線による接続を通して表示時計 10 のより一致した動作を与える。マイクロホン 3 a、3 b 及び 3 c が共同される各ホイッスル 2 a、2 b 及び 2 c に近接して、特に約 2 インチ又はその程度のみ、の位置に配置されるので、両者間の音の伝達は公式計時係員の耳に到達するに必要な時間に比して 100 倍又はそれ以上の素早さと同じ程度の大きさを低減される。しかも、無線電波は光の速度、特にほぼ 18600 マイル/秒で移動し、電気的スイッチング回路の動作は基本的には瞬間的であるので、その後の反応時間は基本的にはない。

公式計時係員がバックアップ及び二重チェックとして遠隔操作と並列に通常の方法で手動ストップボタン 22 を利用することが望ましく、又可能であるが、実際には公式計時係員による手動ストップボタンの操作の前に遠隔操作の無線制御信号 18 及び 19 が必ず表示時計 10 をストップさせるであろう。

また、ある状況においては競技審判員が各送信機 4 a、4 b 及び 4 c 上の 5 a、5 b 及び 5 c 等のプッシュボタンの操作を通じて時計を手動でストップできることが望ましい。競技時計と対比してみるとショット時計等の時計を再スタートさせるような出来事が多いので、1 又は複数の付加的な手動スタートボタン 26 a、26 b 及び 26 c や関連する音声又は周波数信号発生装置はフロアー上の競技審判員が競技時計又はショット時計をまた再スタートさせうように設けられることができる。各送信機 4 a、4 b 及び 4 c のプッシュボタン 26 a、26 b 及び 26 c はタイマー表示時計 10 をスタートさせるために回路基板 25 a、25 b 及び 25 c 上の付加的な音声回路と共に設けられるであろう。

発光インジケータ 23 a、23 b 及び 23 c は各送信機 4 a、4 b 及び 4 c から受け取ったホイッスル信号に応答して組み込みテスト回路として作動し、各無

線送信機 4 a、4 b 及び 4 c からの信号が各々受け取られたこと、及び/又はそれらが発光しないことにより特定の送信機の無線送信における欠陥を表示することを示すように設けられている。他方、競技の前に、あるいは競技の中断中にホイッスル 2 a、2 b 及び 2 c を次々と吹き鳴らし、各ホイッスルがタイマー時計 10 を停止させ、タイマー時計が各ストップ後に再スタートされるか否かを観察

することにより、計時システム1はテストされることができる。

手動ストップボタン5 a、5 b及び5 c、又は手動スタートボタン26 a、26 b及び26 cの操作に応答して別個の400 Hz信号又は音声信号を発生させるため、1又は複数の別個の音声基板又は回路基板25 a、25 b及び25 cが市販の周波数変調送信機4 a、4 b及び4 cに付加され、ストップ及びスタートの信号が異なる周波数信号を発生するようになっている。この400 Hz手動ストップ音声基板25 a、25 b及び25 cの構成は第2図に示されている。第2図において、音声基板25 aは示された回路内にLM358半導体の半分を利用するとともにその回路内の複数の抵抗及びコンデンサーが示された値によって特定された半導体発振回路を含む。9 Vのバッテリー35はまた送信機4 aの電気回路の残りの部分にDCパワーを供給し、分圧抵抗36、37を介して接続されて中央タップ38からDCパワーを音声回路に印加するようになっている。周波数400 Hzの発振は抵抗41及びカップリングコンデンサー42の直列出力回路を介して400 Hz出力信号を出力してFM信号又は音声を与え、アンテナ6 aを介して送信機4 aから受信機部分11 aにFM無線信号が送信され、低バンドパスフィルター17の出力端に遠隔手動ストップ信号又は第2の無線制御信号を出力させるようになっている。

400 Hzとは異なる周波数であるが、25 a等の付加的な発振回路は、各送信機4 a、4 b及び4 c内の音声回路基板25 a、25 b及び25 c、又は別個の音声基板上に設けられて異なる無線スタート信号を発生し、これは異なる周波数であるが、公式計時ステーションで16及び17等の付加的なバンドパスフィルターと組み合わせられ、タイマー表示時計10に第3の無線制御信号を手動スタートボタン21と並列に与えることができる（無線制御信号18及び19の場合にはむしろ手動ストップボタン23に並列である）。

第3図はコントローラ20の詳細な回路を示す。第3図において、コントローラ20は電気回路45、46と、スイッチ又は高速リレー47とを含む。ホイッスル2 a、2 b又は2 cによって発生された第1の無線制御信号19はダイオード51及び抵抗52を介してトランジスタ53に与えられる。手動スイッ

チ5 a、5 b又は5 cによって発生された第2の無線制御信号18は同様にダイオード61及び抵抗62を介してトランジスタ63に与えられる。半導体回路53及び63の出力54及び64は各々第1の集積回路56に与えられ、第1の集積回路はリード68及び69を介して第2の集積回路66に接続されて矩形波のスイッチング出力信号71を発生するフリップ・フロップ回路を構成し、スイッチング出力信号は回路内でスイッチ又は高速リレー47に接続されたトランジスタ73のゲートに抵抗72を介して与えられる。高速リレー47が作動されるとリレー切片75が駆動されて端子76及び78間の回路を開成し、表示時計10を停止又はストップさせる（第1図参照）。第3図に示されるように、手動ボタン5 a、5 b又は5 cの手動操作によって与えられる第2の無線制御信号18、又はホイッスル2 a、2 b又は2 cの吹き鳴らしによって与えられる第1の無線制御信号19のいずれか一方も表示時計10を停止させることができる。上述のように、26 a、26 b又は26 c等の付加的な手動操作ボタンは各送信機2 a、2 b及び2 cで25 a、25 b及び25 cと類似の付加的な音声基板とともに用いられ、異なる周波数で発振されて表示時計10をスタート又は再スタートさせ、必要な場合には合成制御信号が手動スタートボタン21と並列に接続されて端子76及び78を介して回路を再開成し、表示時計を駆動するようにさせることもできる。

本件発明はある種の好ましい実施形態に関連して説明されたが、構造、部品の配列や結合、材料の種類の種類の変更は本件発明の精神及び目的を逸脱しない限り字野であると理解されるべきである。

【図1】

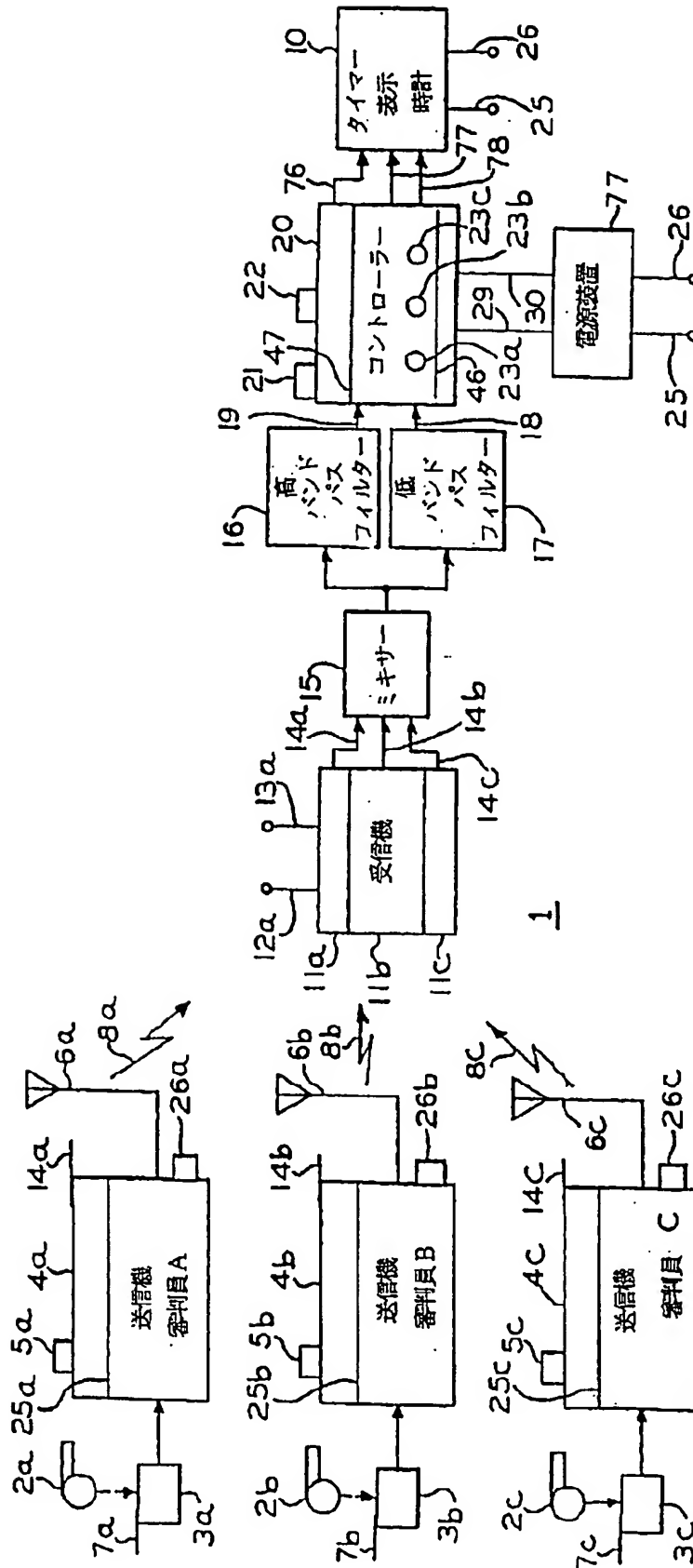
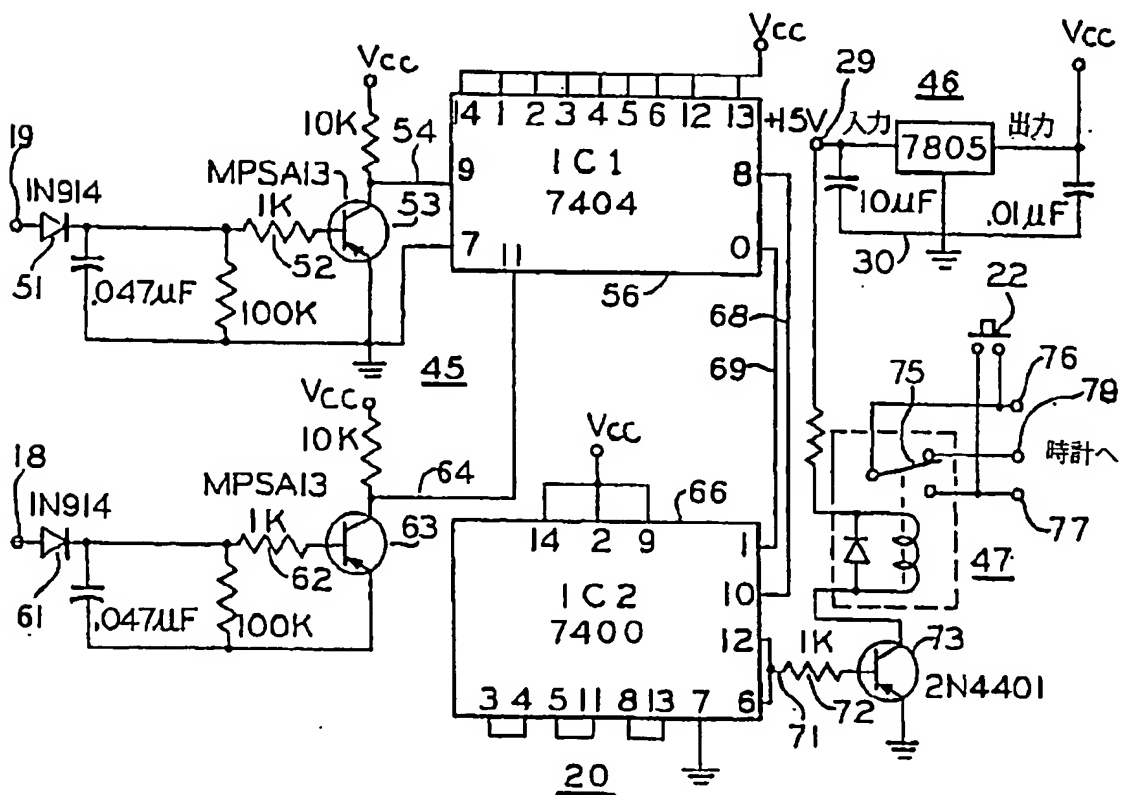


FIG. 1

FIG. 2



F I G . 3

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US94/08596

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC(5) : G04B 47/06; H04B 1/034

U.S. CL. : 368/11, 113; 455/100

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

U.S. : Please See Extra Sheet.

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US, A, 3,846,704 (BESSETTE) 05 November 1974.	1-25
A	US, A, 4,186,388 (ROBINSON) 29 January 1980.	1-25
A	US, A, 4,371,945 (KARR et al) 01 February 1983.	1-25
A	US, A, 4,627,620 (YANG) 09 December 1986.	1-25
A	US, A, 4,834,374 (NAKAMURA et al) 30 May 1989.	1-25
A	US, A, 4,885,797 (LEATHER et al) 05 December 1989.	1-25

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reasons (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T

later documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 SEPTEMBER 1994

Date of mailing of the international search report

OCT 13 1994

Name and mailing address of the ISA/US
Commissioner of Patents and Trademarks
Box PCT
Washington, D.C. 20231

Facsimile No. (703) 305-3230

Authorized officer

VIT W. MISKA

Telephone No. (703) 308-3096

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US94/08596

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched

Classification System: U.S.

368/11, 113; 455/100;

368/10, 12, 107-112;

455/40, 66;

340/323R, 309.15, 309.4

【公報種別】特許法第17条第1項及び特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第3区分

【発行日】平成13年9月18日(2001.9.18)

【公表番号】特表平9-501785

【公表日】平成9年2月18日(1997.2.18)

【年通号数】

【出願番号】特願平7-506984

【国際特許分類第7版】

G07C 1/24
G04F 3/00 301
10/00

【FI】

G07C 1/24
G04F 3/00 301 A
10/00 F

手続補正書

平成13年 4月12日

特許庁長官様

1. 事件の概略

平成07年特許第536984号

2. 補正をする者

氏名 コスタバイル、マイケル・ジェイ

3. 代理人

住所 〒540-0601
大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMビル
特許事務所
電話 1(0)6949-1261
FAX 1(0)6940-0181

氏名 弁護士 (6214) 青山 俊



4. 補正対象書類名

請求の範囲

5. 補正対象項目名

請求の範囲

6. 補正の内容

下記の通り

請求の範囲

1. タイマー；

上記タイマーを駆動するスイッチング手段；

競技審判員によって携帯されるのに適した数値可能な無線送信機；

上記競技審判員によって携帯されるように設けられて上記タイマーを駆動するために上記競技審判員の決定を示す可聴信号を発生する信号発生装置；

上記可聴信号に基いて上記送信機によって送信された無線制御信号を受け取るとともに上記無線制御信号に応じて送附スイッチング信号を発生する発振受信機；

上記送附スイッチング信号に応じて上記タイマーを操作する手段；

とから構成される送附操作可能な運動競技用計時システム。

2. 上記信号発生装置がホイッスルである請求項1記載の送附操作可能な運動競技用計時システム。

3. 上記無線送信機が上記ホイッスル近くで上記競技審判員によって携帯されるように設けられたマイクロホンを含む請求項2記載の送附操作可能な運動競技用計時システム。

4. 上記タイマーが1秒単位で表示するデジタルタイマーである請求項3記載の送附操作可能な運動競技用計時システム。

5. 上記競技審判員の複数の各々が上記無線送信機の1つを携帯し、上記タイマーがいずれかの無線送信機から受け取った最も早い無線制御信号に応じて請求項3記載の送附操作可能な運動競技用計時システム。

6. 上記複数の各無線送信機が周波数変調されるとともに異なる送附周波数で作成し、上記発振受信機が異なる複数の送附周波数の各々に異なる周波数の共振を含む請求項5記載の送附操作可能な運動競技用計時システム。

7. 上記無線制御信号が送信された無線送信機を特定する手段が設けられている請求項6記載の送附操作可能な運動競技用計時システム。

8. 上記最も早い制御信号が上記タイマーをストップさせる請求項7記載の送附操作可能な運動競技用計時システム。

9. 上記タイマーが1/10秒単位での表示能力のあるデジタル表示タイマー

である請求項8記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

10. 公式計時係員に用いられ、上記可聴信号に反応して手動スイッチング信号を与える手動スイッチが設けられ、上記タイマーが手動スイッチング信号又は上記送風スイッチング信号の最も早いものに反応する請求項5記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

11. 上記送信機が上記競技審判員による手動操作にて第2の無線制御信号を発生して上記タイマーを作動させる請求項10記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

12. 上記送信機が上記送風送信機の周波数変調のために予め選択された周波数の第2の制御信号を発生して上記第2の無線制御信号を発生させる音声回路を含む請求項5記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

13. 上記受信機が信号速度調整可能な入力チャネルと、選択された周波数で上記周波数制御信号を通過させて上記送風スイッチング信号を発生する少なくとも1つのバンドパスフィルタを含む請求項12記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

14. 上記無線制御信号及び上記第2の無線制御信号の双方に反応して上記スイッチング信号を発生する電気制御回路が設けられている請求項13記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

15. 上記スイッチング信号に反応して作動するリレーが設けられ、上記タイマーが上記リレーの作動に反応して動作される請求項14記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

16. 上記複数の競技審判員が5人であり、上記計時システムが適用される運動競技がバスケットボールである請求項15記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

17. 上記タイマーが秒及び1/10秒を示すデジタル表示時計を含む請求項16記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

18. 上記無線制御信号による上記タイマーの作動が、上記競技審判員の上記ホイッスルの音に反応して公式計時係員が手動スイッチを操作することによって得られるものよりも正確でかつ素早い請求項17記載の遠隔操作可能な運動競技

用計時システム。

19. 1つのバンドパスフィルタが上記無線制御信号を通過させるために選択される請求項13記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

20. 上記送信機が上記送信機による上記第2の無線制御信号の供給を可能とする手動スイッチを含む請求項11記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

21. 2つのバンドパスフィルタが設けられ、上記バンドパスフィルタの1つが上記無線制御信号を通過させるように調整され、上記バンドパスフィルタの他方が上記第2の無線制御信号を通過させるように調整され、上記スイッチング信号が上記無線制御信号及び上記第2の無線制御信号の双方に反応して発生される請求項20記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

22. システムテストの目的で無線制御信号を受け取ったことを示す手段が設けられている請求項21記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

23. 上記タイマーをスタートさせるためにスタートスイッチング信号を発生する第3の無線制御信号が設けられている請求項21記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

24. 運動競技領域をカバーする遠隔操作可能な運動競技用計時システムであって、複数の無線受信機が上記競技領域について離れた複数の位置に配置されている請求項2記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。

25. 上記複数の無線受信機の1つ以上が同一放送周波数に調整されている請求項24記載の遠隔操作可能な運動競技用計時システム。